



**PENGARUH ANTARA RIWAYAT KELUARGA
MIOPIA DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP
MIOPIA PADA SISWA SISWI SMP WAHID HASYIM
MALANG**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2024**



**PENGARUH ANTARA RIWAYAT KELUARGA
MIOPIA DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP
MIOPIA PADA SISWA SISWI SMP WAHID HASYIM
MALANG**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

BALQIS BILADINA

21901101025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2024



**PENGARUH ANTARA RIWAYAT KELUARGA
MIOPIA DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP
MIOPIA PADA SISWA SISWI SMP WAHID HASYIM
MALANG**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh

**BALQIS BILADINA
21901101025**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2024**

RINGKASAN

Balqis Biladina. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang. Januari 2024. Pengaruh Antara Riwayat Keluarga Miopia dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Miopia Pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang. Pembimbing 1 : dr. Fenti Kusumawardhani Hidayah, Sp.M. Pembimbing 2 : Sri Herlina, SKM., MPH.

Pendahuluan: World Health Organization mengatakan bahwa miopia menempati peringkat pertama gangguan penglihatan paling banyak diderita penduduk dunia. Prevalensi miopia di Asia mencapai 90% dan di Indonesia 22%. Sebanyak 93 siswa/i (43,1%) di SMP Wahid Hasyim Malang mengalami gangguan refraksi. Berdasarkan data riskesdas nasional tahun 2013 di Provinsi Jawa Timur pada remaja sebanyak 8,9% *overweight*; dan 3,0% obesitas, sedangkan tahun 2018 meningkat yaitu 13,3% *overweight*; dan 6,0% obesitas. Peneliti memiliki hipotesis adanya pengaruh riwayat keluarga miopia dan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih tinggi terhadap miopia di SMP Wahid Hasyim Malang.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik melalui pendekatan *cross sectional*. Responden penelitian ini adalah 216 siswa dan siswi yang memenuhi syarat penelitian. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner, timbangan berat badan, *stature meter*, *snellen chart*, *auto refractometer keratometer* (ARK) dan *trial lens*. Analisis data menggunakan uji regresi logistik jika variabel memiliki nilai $p < 0.05$.

Hasil: Responden yang memiliki riwayat keluarga miopia sebanyak 94 orang (43,5%). Dari pengukuran IMT didapatkan hasil terbanyak yaitu 149 orang (69,0%) dengan status gizi normal. Hasil pemeriksaan mata secara subjektif yang telah dikonversikan dengan spherical equivalent didapatkan 74 orang (34,3%) mengalami miopia. Dalam uji regresi logistik data riwayat keluarga miopia terhadap miopia didapatkan $p = 0.010$, dan hasil uji data IMT terhadap miopia yang didapat adalah $p = 0.001$ yang berarti terdapat pengaruh antara riwayat keluarga miopia dan IMT terhadap miopia.

Kesimpulan: Faktor riwayat keluarga miopia serta status gizi *overweight* dan obesitas pada siswa siswi SMP Wahid Hasyim Malang memiliki kecenderungan mengalami miopia.

Kata Kunci: riwayat keluarga miopia; indeks massa tubuh; miopia; usia remaja

SUMMARY

Balqis Biladina, Faculty of Medicine, University of Islamic Malang. July 2023. The Influence Of Family History Of Myopia And Body Mass Index On Myopia Among Male And Female Students Of Wahid Hasyim Junior High School Malang. Supervisor 1 : Fenti Kusumawardhani Hidayah, Sp.M. Supervisor 2 : Sri Herlina, SKM., MPH

Introduction: : The World Health Organization states that myopia ranks as the most prevalent vision impairment globally. The prevalence of myopia in Asia reaches 90%, while in Indonesia, it is 22%. A total of 93 students (43.1%) at Wahid Hasyim Junior High School in Malang experience refractive disorders. According to national health data (Riskesdas) from 2013 in East Java Province, among teenagers, 8.9% were overweight, and 3.0% were obese. However, in 2018, these numbers increased to 13.3% for overweight and 6.0% for obesity. Researchers hypothesize that there is an influence of family history of myopia and a higher body mass index (BMI) on myopia at Wahid Hasyim Junior High School in Malang.

Method: This research employs an analytical observational method through a cross-sectional approach. The study's respondents consist of 216 students who meet the research criteria. The instruments utilized include a questionnaire, body weight scale, stature meter, Snellen chart, auto refractometer keratometer (ARK), and trial lens. Data analysis is conducted using logistic regression is performed if variables have a p-value < 0.05 .

Result: Among the respondents, 94 individuals (43.5%) have a family history of myopia. From the BMI measurements, the majority, 149 individuals (69.0%), have a normal nutritional status. The subjective eye examination, converted to spherical equivalent, revealed that 74 individuals (34.3%) suffer from myopia. The logistic regression results for family history of myopia on myopia showed a p-value of 0.010, and for BMI on myopia, the obtained p-value was 0.001, signifying an influence of both family history of myopia and BMI on myopia.

Conclusion: The family history of myopia and the nutritional status of overweight and obesity among students at Wahid Hasyim Junior High School Malang tend to be associated with a tendency to myopia.

Keywords: *Family history of myopia; body mass index; myopia; adolescent age.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelainan refraksi adalah suatu keadaan yang menyebabkan mata tidak mampu melihat dengan jelas, dan menjadikan penglihatan menjadi kabur. Kejadian kelainan refraksi di Indonesia dialami hampir 25% populasi dan menempati peringkat pertama pada penyakit mata. Terdapat tiga macam kelainan refraksi yang sering ditemui yaitu miopia, hipermetropia, dan astigmatisme (Helisarah & Ayuni, 2021).

Miopia (rabun jauh) adalah salah satu gangguan refraksi pada mata, dimana bayangan benda fokus di depan retina, sehingga objek jauh terlihat kabur (Riordan-Eva et al., 2016). Dalam bukunya, Budiono (2013) menyebutkan pembagian miopia menurut derajat dan usia. Berdasarkan derajatnya miopia terbagi tiga kategori yaitu miopia ringan dengan rentang dari minus 0.25 hingga minus 3.00 dioptri; miopia sedang dengan rentang dari minus 3.25 hingga minus 6.00 dioptri; dan miopia tinggi yang memiliki nilai minus 6.25 atau lebih besar. Sedangkan klasifikasi berdasarkan umur ketika muncul miopia dibagi menjadi miopia kongenital, yaitu miopia sejak lahir hingga usia anak-anak; *youth onset*, merupakan miopia yang terjadi pada usia 5 tahun sampai remaja; *early adult onset myopia*, biasanya didapati ketika usia dewasa hingga 40 tahun; serta *late adult onset myopia* merupakan miopia yang terjadi di usia lebih dari 40 tahun.

World Health Organization (WHO) mengatakan bahwa miopia menempati peringkat pertama gangguan penglihatan paling banyak diderita penduduk dunia, terutama pada negara berkembang (Rahimi et al., 2015). Prevalensi miopia

termasuk tinggi di tingkat dunia. Di Asia sebanyak 70-90%, dan prevalensi di Indonesia 22,1% (Ariaty et al., 2019). Miopia pada remaja lebih tinggi pada negara-negara di Asia (65,5-96,5%) dibandingkan negara lain (Matsumura et al., 2020). Peningkatan terjadi secara signifikan pada prevalensi miopia anak usia sekolah di seluruh dunia (Grzybowski et al., 2020). Pernyataan pada hasil survei yang telah dilakukan oleh *American Optometric Association* (AOA) 2015, menyebutkan bahwa miopia berkembang lebih sering pada anak usia sekolah dan kembali stabil pada usia remaja, pada beberapa orang juga dapat berubah ketika dewasa muda. Menurut Kemenkes RI (2005) sekitar 10% anak usia sekolah di Indonesia mengalami gangguan penglihatan akibat kelainan refraksi (Budiono et al., 2013).

Dampak akibat miopia pada anak dapat mengganggu proses belajar sehingga menurunkan performa anak di sekolah, hilangnya minat belajar, serta dapat menyebabkan masalah perilaku seperti kesulitan dalam menangkap pelajaran dan hambatan dalam kemampuan membaca dan menulis yang sesuai dengan perkembangan (Pramesti, 2022). Sebagian besar proses belajar bergantung pada penglihatan, sehingga penglihatan yang rendah mempengaruhi perkembangan anak terutama pada ketrampilan yang mengandalkan penglihatan. Ketidakmampuan untuk menangani gangguan penglihatan dapat berdampak negatif pada pencapaian akademik dan bahkan perilaku sosial. Apabila tajam penglihatan yang menurun akibat kelainan refraksi yang tidak dikoreksi dan berkembang secara progresif dapat menimbulkan beberapa komplikasi yang dapat terjadi seperti ablasio retina, katarak, perdarahan vitreous, strabismus, hingga kebutaan (Armayani & Lukito, 2021). Sebesar 43% kemungkinan kebutaan yang dapat terjadi pada kelainan refraksi yang tidak terkoreksi (Armayani & Lukito, 2021). Menurut kementerian

kesehatan, hasil dari riset kesehatan dasar yang dilaksanakan pada tahun 2013, Provinsi Jawa timur menempati posisi kedua perkiraan kebutaan (0,4%) dari total 5.282.891 penduduk (Yuswantoro et al., 2021).

Terdapat beberapa faktor yang diduga menyebabkan miopia. Faktor keturunan dan status gizi merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya miopia (Rahimi et al., 2015). Penurunan sifat kelaninan dapat diberikan secara autosomal dominan maupun resesif. Menurut Tinderman dkk (2017), riwayat miopia pada orang tua berkesinambungan dengan perkembangan miopia. Begitu juga menurut Wolffsohn dkk (2019), yang mengatakan bahwa miopia memiliki hubungan yang signifikan dengan riwayat anggota keluarga yang menderita miopia (Pramesti, 2022). Anak yang orangtuanya yang mengalami gangguan refraksi miopia cenderung terjadi miopia akibat regenerasi gen yang dibawa dari orang tua ke anak, yang kemudian menyebabkan terjadinya miopia (Lestari et al., 2020). Namun menurut Gregory dalam American Academy of Ophthalmology tahun 2022 bahwa dalam beberapa penelitian menunjukkan warisan dari orang tua mungkin bukan dari gen melainkan diakibatkan oleh lingkungan yang sama

Faktor lainnya yaitu Indeks Massa Tubuh yang berkaitan dengan miopia. Orang yang memiliki IMT lebih rendah cenderung mengalami miopia akibat bola mata yang lebih panjang, ruang vitreus lebih dalam dan kelengkungan kornea lebih tipis, dan sebaliknya pada orang dengan IMT yang lebih (Rahimi et al., 2015). Namun penelitian lain menyebutkan bahwa orang lebih tinggi dan lebih berat cenderung mengalami miopia. Hal itu dijelaskan karena orang yang lebih tinggi dan lebih berat sebagian besar berasal dari keluarga yang memiliki tingkat sosial ekonomi yang lebih tinggi. Kelompok tersebut mendapat nutrisi lebih baik, tingkat edukasi lebih

tinggi, dan sering kali berhubungan dengan aktivitas bekerja jarak dekat sehingga meningkatkan risiko terjadinya miopia. Tinggi dan berat badan dianggap sebagai faktor risiko miopia setelah tingkat pendidikan dan kecerdasan atau pekerjaan (Wong et al., 2001). Sehubungan dengan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) nasional, persentase *overweight* dan obesitas pada anak usia remaja (tamat SD/MI) baik laki-laki maupun perempuan menggunakan IMT/U pada tahun 2018 terjadi peningkatan dari tahun 2013. Menurut data anak dengan *overweight* meningkat sebanyak 8,9% dan anak dengan obesitas meningkat sebanyak dua kali lipat (3,0%). Berdasarkan hasil riset tersebut disimpulkan bahwa remaja di Indonesia yang mengalami masalah berat badan diatas angka normal yang terjadi masih banyak (Kementerian Kesehatan RI, 2018; 2013).

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti ingin menjadikan SMP Wahid Hasyim Malang sebagai tempat penelitian. Hal tersebut berdasarkan pra-penelitian yang telah dilakukan peneliti, yaitu sekitar terdapat 59 siswa/i memiliki keluhan buram untuk penglihatan jauh dan 33 siswa/i di antaranya telah menggunakan kacamata untuk rabun jauh. Peneliti juga belum menemukan penelitian serupa di Kota Malang, sehingga menjadi alasan peneliti memilih tempat di Kota Malang. Selain itu, penelitian ini tujuan utamanya adalah untuk mengeksplorasi pengaruh faktor riwayat keluarga miopia terhadap miopia dan juga indeks massa tubuh (IMT) terhadap miopia pada siswa siswi. Informasi ini dapat digunakan untuk merancang intervensi atau program kesehatan mata dan gaya hidup yang lebih tepat, terutama di kalangan sekolah menengah, serta dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan kesehatan mata siswa-siswi di lingkungan Pendidikan UNISMA sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar murid.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh antara riwayat keluarga miopia terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang?
2. Apakah terdapat pengaruh antara indeks massa tubuh terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh antara riwayat keluarga miopia terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang.
2. Mengetahui pengaruh antara indeks massa tubuh terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah :

1.4.1 Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini peneliti dapat memahami, menerapkan dan memanfaatkan ilmu yang diperoleh selama pendidikan serta guna menyelesaikan tugas akhir peneliti.

1.4.2 Bagi Institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah jurnal penelitian terbaru milik institusi.

1.4.3 Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai informasi tambahan, terbaru dan sebagai sumber acuan bagi peneliti selanjutnya.



1.4.4 Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi bagi pihak sekolah tentang pengaruh faktor-faktor yang berpengaruh pada miopia.



BAB VII PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh antara riwayat keluarga miopia terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang, akibat adanya regresi gen dan juga faktor kebiasaan dari kedua atau salah satu orang tua. ($p = 0.010$ dan $OR = 1.574$)
2. Terdapat pengaruh antara indeks massa tubuh terhadap miopia pada Siswa Siswi SMP Wahid Hasyim Malang, namun perlu dikaji lebih lanjut terkait faktor lain yang juga dapat mempengaruhi miopia. ($p = 0.001$ dan $OR = 2.103$)

7.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran dari peneliti :

1. Pada penelitian selanjutnya agar melengkapi kuesioner yang akan digunakan selanjutnya dengan menambahkan pertanyaan objektif tentang pola makan atau intake nutrisi serta aktivitas fisik responden untuk identifikasi yang lebih rinci terkait beberapa hal yang memicu terjadinya peningkatan indeks massa tubuh yang berkaitan dengan miopia.
2. Pada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang diharapkan agar dapat membantu meningkatkan pengetahuan khususnya kesehatan mata dengan cara bekerjasama melalui penyuluhan.



3. Pada SMP Wahid Hasyim Malang agar memberi pengetahuan terkait pola hidup sehat dengan menjaga berat badan ideal serta meningkatkan aktivitas di luar ruangan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ang, M., & Wong, T. Y. (2020). *Updates on Myopia* (M. Ang & T. Y. Wong, Eds.). Springer Singapore.
- Ariaty, Y., Hengky, H. K., & Arfianty. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Miopia pada Siswa/i SD Katolik Kota Parepare. *September, 1*(1), 2614–3151.
- Armayani, D., & Lukito, A. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Miopia di Puskesmas Kota Rantau Prapat Tahun 2020. *Jurnal Kedokteran STM, IV*(II).
- Asil, E., Surucuoglu, M. S., Cakiroglu, F. P., Ucar, A., Ozelik, A. O., Yilmaz, M. V., & Akan, L. S. (2014). Factors That Affect Body Mass Index of Adults. *Pakistan Journal of Nutrition, 13*(5), 255–260.
- Basri, S. (2014). Etiopatogenesis dan Penatalaksanaan Miopia pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 14*(3), 181–186.
- Budiono, S., Suryani, P., Hoesin, R., & Nurwasis. (2013). *Buku ajar Ilmu Kesehatan Mata* (S. Budiono, T. Saleh, Moestidjab, & Eddyanto, Eds.; 1st ed.). Airlangga University Press (AUP).
- Budiono, S., Suryani, P. T., Saleh, T. T., Aritonang, C., & Daneska, R. S. (2013). *Buku ajar Ilmu Kesehatan Mata* (S. Budiono, T. T. Saleh, Moestidjab, & Eddyanto, Eds.; 1st ed.). Airlangga University Press.
- Damian, C., Artur, M., Maria, U., Czepita, M., & Lachowicz, E. (2011). The effect of genetic factors on the occurrence of myopia. *Klinika Oczna, 113–114*.
- Flitcroft, D. I., He, M., Jonas, J. B., Jong, M., Naidoo, K., Ohno-Matsui, K., Rahi, J., Resnikoff, S., Vitale, S., & Yannuzzi, L. (2019a). IMI – Defining and classifying

myopia: A proposed set of standards for clinical and epidemiologic studies.

Investigative Ophthalmology and Visual Science, 60(3), M20–M30.

Flitcroft, D. I., He, M., Jonas, J. B., Jong, M., Naidoo, K., Ohno-Matsui, K., Rahi, J.,

Resnikoff, S., Vitale, S., & Yannuzzi, L. (2019b). IMI – Defining and classifying

myopia: A proposed set of standards for clinical and epidemiologic studies.

Investigative Ophthalmology and Visual Science, 60(3), M20–M30.

Fredrick, D. R. (2002). Myopia. *BMJ*, 324, 1195–1199.

Furushima, M., & Nakatsuka, K. (1999). Changes in Refraction Caused by Induction of

Acute Hyperglycemia in Healthy Volunteers. *Jpn J Ophthalmol*, 43, 398–403.

Galvis, V., López-Jaramillo, P., Tello, A., Castellanos-Castellanos, Y. A., Camacho, P.

A., Cohen, D. D., Gómez-Arbeláez, D., & Merayo-Llodes, J. (2016). Is Myopia

Another Clinical Manifestation of Insulin Resistance? *Medical Hypotheses*, 90, 32–

40.

Goel, M., Picciani, R. G., Lee, R. K., & Bhattacharya, S. K. (2010). Aqueous Humor

Dynamics: A Review. *The Open Ophthalmology Journal*, 4, 52–59.

Gopalakrishnan, S., Parkash, & Jha, R. K. (2011). A Study of Refractive Errors among

Medical students in AIMST University, Malaysia. *Indian Medical Journal*,

105(11).

Grzybowski, A., Kanclerz, P., Tsubota, K., Lanca, C., & Saw, S. M. (2020). A review

on the epidemiology of myopia in school children worldwide. *BMC*

Ophthalmology, 20(1).

Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu Gizi: Vol. XXIV* (1st ed.). ECG.

Helisarah, D. U., & Ayuni, P. (2021). Hubungan Kejadian Miopia dengan Status

Refraksi Orang Tua. *Jurnal Sehat Masada*, XV(2).

- Herbort, C. P., Papadia, M., & Neri, P. (2011). Myopia and Inflammation. *Journal of Ophthalmic and Vision Research*, 6(4), 270–283.
- Hikmawati, F. (2020). *Metodologi Penelitian: Vol. xx* (1st ed.). Rajawali Pers.
- Holden, B. A., Fricke, T. R., Wilson, D. A., Jong, M., Naidoo, K. S., Sankaridurg, P., Wong, T. Y., Naduvilath, T. J., & Resnikoff, S. (2016). Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *American Academy of Ophthalmology*, 123(5), 1036–1042.
- Hong, Y. C., & Optom, A. B. (2011). The Role of Near Adaptation in Myopia Development. *The Faculty of Health, Institute of Health and Biomedical Innovation*.
- Huang, L., Schmid, K. L., Yin, X. N., Zhang, J., Wu, J., Yang, G., Ruan, Z. L., Jiang, X. Q., Wu, C. A., & Chen, W. Q. (2021). Combination Effect of Outdoor Activity and Screen Exposure on Risk of Preschool Myopia: Findings From Longhua Child Cohort Study. *Frontiers in Public Health*, 9.
- Ikhwatun Tazkiyah, U., Herlina, S., & Kusumawardhani Hidayah, F. (2023). *Aktivitas Luar Ruangan dan Penggunaan Gawai Mempengaruhi Prevalensi Miopia di SMP Wahid Hasyim Kota Malang*. 1–6.
- Irma, K., Romadhan, S., Sofyana, F., & Putri, H. (2021). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Menggunakan Autorefraktometer dengan Manual Snellen Chart di RSU. Sibolga. *Jurnal Darma Agung*, 29(3).
- Jin Low, C., & Wilson. (2011). *Risk Factors For Early-Onset Myopia In Singapore Chinese Preschool Children* [National University of Singapore].
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018* (Siswanto, Ed.). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

- Kemeterian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kim, H., Seo, J. S., Yoo, W. S., Kim, G. N., Kim, R. B., Chae, J. E., Chung, I., Seo, S. W., & Kim, S. J. (2020). Factors associated with myopia in Korean children: Korea National Health and nutrition examination survey 2016-2017 (KNHANES VII). *BMC Ophthalmology*, 20(1).
- Klein, A. P., Duggal, P., Lee, K. E., Cheng, C. Y., Klein, R., Bailey-Wilson, J. E., & Klein, B. E. K. (2011). Linkage Analysis of Quantitative Refraction and Refractive Errors in the Beaver Dam Eye Study. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 52(8), 5220–5225.
- Komariah, C., & Wahyu, N. (2014). Hubungan Status Refraksi, dengan Kebiasaan Membaca, Aktivitas di Depan Komputer, dan Status Refraksi Orang Tua pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 28(2), 137–140.
- Lestari, T., Anggunan, Triwahyuni, T., & Syuhada, R. (2020). Risk Factors for Myopia Abnormalities at the Bintang Amin Pertamina Hospital. *Juni*, 11(1), 305–312.
- Liu, X., Wang, P., Qu, C., Zheng, H., Gong, B., Ma, S., Lin, H., Cheng, J., Yang, Z., Lu, F., & Shi, Y. (2015). Genetic Association Study Between Insulin Pathway Related Genes and High Myopia in a Han Chinese Population. *Molecular Biology Reports*, 42(1), 303–310.
- Ilyas, S., & Yulianti, S. R. (2018). *Ilmu Penyakit Mata* (5th ed.). Badan Penerbit Fakultas Kedokteran UI.
- Lukitasari, A. (2010). Lensa Mata. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 10(3).
- Matsumura, S., Ching-Yu, C., & Saw, S. M. (2020). Global Epidemiology of Myopia. In *Updates on Myopia: A Clinical Perspective* (pp. 27–51). Springer Singapore.

- Mutti, D. O., Mitchell, G. L., Moeschberger, M. L., Jones, L. A., & Zadnik, K. (2002). Parental Myopia, Near Work, School Achievement, and Children's Refractive Error. *Arvo Journals*, 43(12).
- Nam, S. Y., Lee, E. J., Kim, K. R., Cha, B. S., Song, Y. D., Lim, S. K., Lee, H. C., & Huh, K. B. (1997). Effect of obesity on total and free insulin-like growth factor (IGF)-1, and their relationship to IGF-binding protein (BP)-1, IGFBP-2, IGFBP-3, insulin, and growth hormone. *International Journal of Obesity*.
- Pan, C. W., Ramamurthy, D., & Saw, S. M. (2012). Worldwide prevalence and risk factors for myopia. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(1), 3–16.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak, (2020).
- Pramesti, N. (2022). Pembaruan Informasi Terkini dan Panduan Tentang Pengelolaan Miopia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 242–246.
- Qu, Y., Huang, H., & Zhang, H. (2023). Association between body mass index and myopia in the United States population in the National Health and Nutrition Examination Surveys 1999 to 2008: a cross-sectional study. *European Journal of Medical Research*, 28(1).
- Rahimi, M. B., Yanwirasti, & Sayuti, K. (2015). Faktor-faktor yang Memengaruhi Insiden Miopia Pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3).
- Riordan-Eva, P., Al-Maskari, A., Harper, R., & Mathew, R. (2016). *General Ophthalmology* (P. Riordan-Eva & J. Augsburger, Eds.; 19th ed.). Mc Graw Hill Education.

- Sherwood, L. (2013). *Introduction to Human Physiology* (S. Alexander, L. Oliveira, R. Hugel, & J. Walker, Eds.; 8th ed.). Yolanda Cossio.
- Sinha, R., Fisch, G., Teague, B., Tamborlane, W. V., Banyas, B., Allen, K., Savoye, M., Rieger, V., Taksali, S., Barbetta, G., Sherwin, R. S., & Caprio, S. (2002). Prevalence of Impaired Glucose Tolerance Among Children and Adolescents with Marked Obesity. *The New England Journal of Medicine*, 346(11).
- Suhardjo, & Agni, A. N. (2017). *Buku Ilmu Kesehatan Mata* (Suhardjo & A. N. Agni, Eds.; 3rd ed.). Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta.
- Valentinis, B., Bhala, A., Deangelis, T., Baserga, R., & Cohen, P. (1995). The Human Insulin-Like Growth Factor (IGF) Binding Protein-3 Inhibits the Growth of Fibroblasts with a Targeted Disruption of the IGF-I Receptor Gene. *Molecular Endocrinology*, 9(3).
- Widodo, A., & T, P. (2007). Miopia Patologi. *Jurnal Oftalmologi Indonesia*, 5(1), 19–26.
- Wong, T. Y., Foster, P. J., Johnson, G. J., Klein, B. E. K., & Seah, S. K. L. (2001). The Relationship between Ocular Dimensions and Refraction with Adult Stature: The Tanjong Pagar Survey. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 42(6).
- Yuswantoro, E., Christiani, M., & Mandasari, Y. P. (2021). Kajian Miopia Pada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Keperawatan Terapan (e-Journal)*, 07(01), 2442–6873.
- Zhou, Z., Morgan, I. G., Chen, Q., Jin, L., He, M., & Congdon, N. (2015). Disordered Sleep and Myopia Risk Among Chinese Children. *Plos One*, 10(3), 1–10.



Zulma, N. I., & Setyandriana, Y. (2015). Pengaruh Faktor Genetik dan Lifestyle Terhadap Kejadian Myopia Pada Anak Usia 9-12 Tahun. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UMY*.

